

Exame - Época Especial – 14/02/2019

RI – ADEETC/ISEL/IPL

Semestre de Inverno 2018/2019

Nome: _____ Número de aluno: _____ Turma: _____

Curso: LEETC ☐ LEIC ☐ LEIM ☐ LEIRT ☐; **Professor:** Vitor Almeida ☐, João Florêncio ☐, João Silva ☐, Rui Ribeiro ☐

As perguntas com respostas múltiplas podem ter **zero ou mais respostas corretas**, **marcar todas as respostas** com um **V (verdadeiro)** ou um **F (falso)** ou **X na coluna certa, verdadeiro/esquerda, falso/direita**. Respostas múltiplas não marcadas implicam que não contam nem descontam.

O auxiliar de memória pode ser constituído por **duas folhas A4, manuscritas, sem serem fotocópias**. Não podem conter perguntas e/ou respostas.

Pode usar uma folha de exame ou folhas A4 brancas para responder às perguntas, caso necessário.

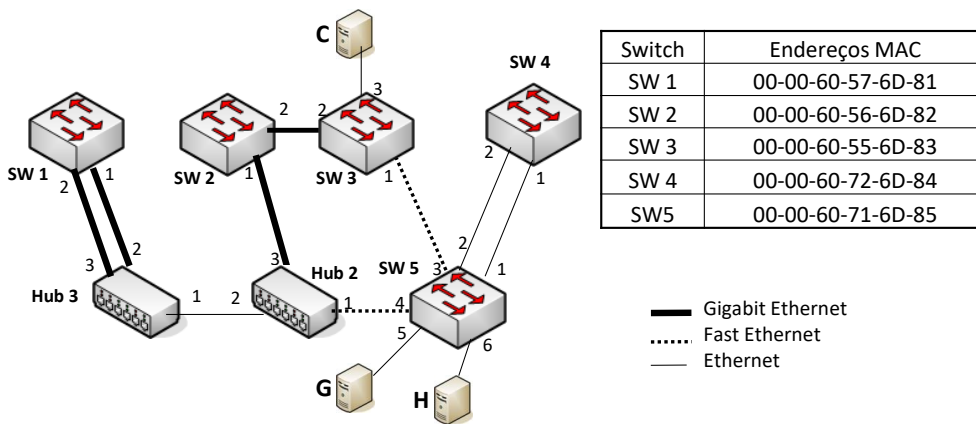
Rubrique TODAS as folhas que estiverem em cima da sua mesa durante o teste, incluindo o auxiliar de memória.

Todas as questões valem o mesmo exceto se tiverem assinaladas como, por exemplo, [x3] em que vale por 3.

1) Num *switch* uma porta configurada em modo *Access*:

- ☐ ☐ 1.1) Envia para fora todas as tramas *tagged*
- ☐ ☐ 1.2) Só processa tramas que entrem *tagged*
- ☐ ☐ 1.3) Pode ser associada apenas a uma VLAN em simultâneo #
- ☐ ☐ 1.4) A dimensão máxima das tramas *Fast Ethernet* pode ser superior aos 1518 bytes

Tendo em consideração a topologia de rede seguinte e assumindo que:



- As prioridades iniciais são as por omissão;
- Todas as ligações são *full-duplex*;
- O algoritmo utilizado é o RSTP;
- Pode utilizar os custos definidos para o STP na resolução deste exercício.

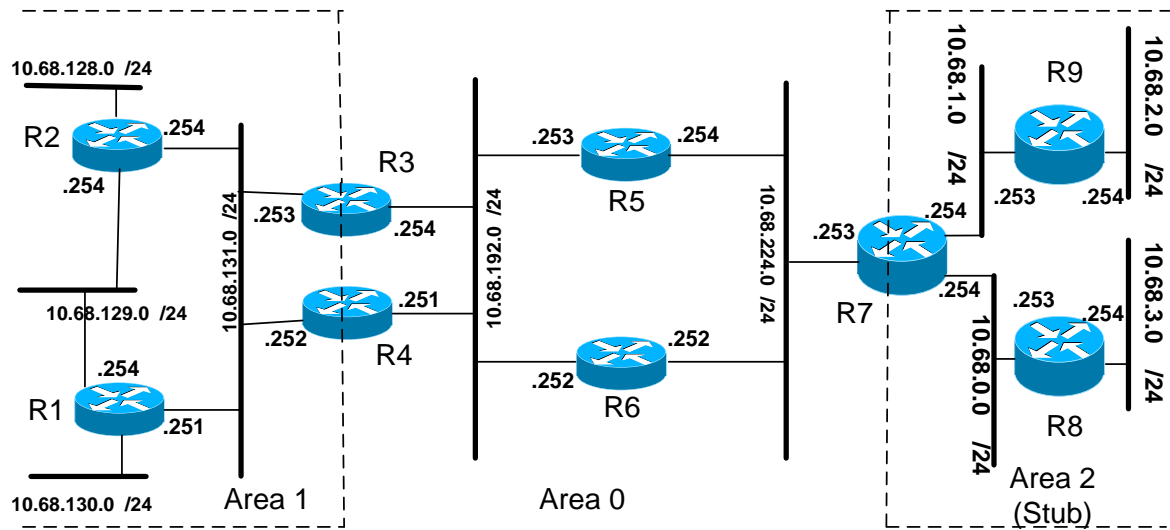
2) **[x3]** Preencha a tabela anexa com os valores da configuração após estabilização da topologia ativa tendo em atenção que se alterou o valor da prioridade do SW2 para.12228

Porta	PC	RPC	RP	DPC	DP	Backup	Alternate	Rede
SW1-P1	4	4	X	-				
SW1-P2	4	4		-		X		
SW2-P1	4			-	X			
SW2-P2	4			-	X			
SW3-P1	19	38		4				
SW3-P2	4	4	X	-				
SW4-P1	100	119		19				
SW4-P2	100	119	X	19				
SW5-P1	100	-		19				
SW5-P2	100	-		19				
SW5-P3	19	23		4				
SW5-P4	19	19	X	4				

3) Como procederia de maneira a que o switch SW1 passasse a ser a *root bridge*?

- ☐
☐
3.1)
Aumentava o valor do MAC
- ☐
☐
3.2)
Diminuiria o valor da prioridade #
- ☐
☐
3.3)
Aumentaria o valor da prioridade
- ☐
☐
3.4)
Diminuiria o valor do endereço IPv4

4) O protocolo de encaminhamento usado no Sistema Autónomo da figura é o OSPF, não existe sumarização e as redes são Ethernet. Assuma que todos os routers têm a prioridade por omissão.



- a) Indique quantos ABR (*Area Border Router*) possui o Sistema Autónomo: 3
- b) Indique qual é o *routerID* do *router* que é DR da rede entre o R3 e o R6 192.68.131.252 (R4)
- c) Indique a quantidade de LSA de cada tipo na base de dados do *router* R2 assumindo que o AS é apenas uma única área:

LSA TIPO	1	2	3	4	5	7
Quantidade	9	6	0	0	0	0

- d) Indique a quantidade de LSA de cada tipo na base de dados do *router* R2 assumindo as áreas da figura:

LSA TIPO	1	2	3	4	5	7
Quantidade	4	2	6	0	0	0

- e) Indique a quantidade de LSA de cada tipo na base de dados do *router* R9:

LSA TIPO	1	2	3	4	5	7
Quantidade	3	2	6	0	0	0

- f) **[x3]** Preencha a tabela de encaminhamento do *router* R5, apenas com as rotas destinadas a redes da área 1 (pode aumentar a tabela se necessário).

Endereço Rede	Máscara	Endereço do próximo <i>router</i>	Interface	Custo
10.68.128.0	/24	10.68.192.254	10.68.192.253	38
10.68.129.0	/24	10.68.192.254	10.68.192.253	38
10.68.130.0	/24	10.68.192.254	10.68.192.253	38
10.68.131.0	/24	10.68.192.254	10.68.192.253	19
10.68.128.0	/24	10.68.192.251	10.68.192.253	38
10.68.129.0	/24	10.68.192.251	10.68.192.253	38
10.68.130.0	/24	10.68.192.251	10.68.192.253	38
10.68.131.0	/24	10.68.192.251	10.68.192.253	19

Exame - Época Especial – 14/02/2019

RI – ADEETC/ISEL/IPL

Semestre de Inverno 2018/2019

Nome: _____ Número de aluno: _____ Turma: _____

5) Em relação ao protocolo OSPF:

- ☐ ☐ 5.1) Os LSA tipo 4 são gerados pelos ABR #
- ☐ ☐ 5.2) Os LSA tipo 7 são gerados pelos ASBR #
- ☐ ☐ 5.3) Os LSA tipo 2 são enviados para todo o sistema autónomo
- ☐ ☐ 5.4) Os LSA tipo 1 são gerados apenas pelos *designated routers*
- ☐ ☐ 5.5) Os LSA do tipo 7 não entram no cálculo dos melhores caminhos (Dijkstra) #

6) Em relação ao protocolo OSPF:

- ☐ ☐ 6.1) Numa área *stub* não existem LSA tipo 3
- ☐ ☐ 6.2) É apenas eleito um *designated router* por área
- ☐ ☐ 6.3) Um ASBR ligado numa área *stub* gera LSAs do tipo 5
- ☐ ☐ 6.4) Uma área NSSA pode conter ASBRs e gerar LSAs tipo 7 #

7) Relativamente à eleição do *designated router* (DR) em OSPF:

- ☐ ☐ 7.1) É realizada em segmentos multi-acesso e o *router* com a maior prioridade é eleito DR #
- ☐ ☐ 7.1) É realizada em segmentos multi-acesso e ponto-a-ponto e o *router* com a maior prioridade é eleito DR
- ☐ ☐ 7.2) É realizada pelo protocolo Hello, através de comunicação *multicast* em redes com suporte de *broadcast* #
- ☐ ☐ 7.3) É realizada pelo protocolo Hello, através de comunicação *multicast* e *broadcast* (para o caso particular das redes multiponto com *broadcast*)

8) Considere um *router* ABR de uma área *stub* que interliga essa área à área de *backbone*:

- ☐ ☐ 8.1) Este *router* poderá ser BDR #
- ☐ ☐ 8.2) Contém na sua base de dados LSA do tipo 3 #
- ☐ ☐ 8.3) Na base de dados dos *routers* interiores da área *stub* só existe um LSA do tipo 3 (rota por omissão)
- ☐ ☐ 8.4) Envia para a área *stub* uma rota para 0/0 substituindo todas as rotas para fora do AS #

9) Um *router* que pertença a uma área *Totally Stub* quantos LSA tipo 3 tem na sua base de dados?

- ☐ ☐ 9.1) Um com o endereço IP de cada ASBR
- ☐ ☐ 9.2) Um por cada rede existente nas outras áreas
- ☐ ☐ 9.3) Um com uma rota *default* a apontar para o ABR #
- ☐ ☐ 9.4) Um com uma rota *default* a apontar para o ABR e 1 a apontar para cada um dos ASBR

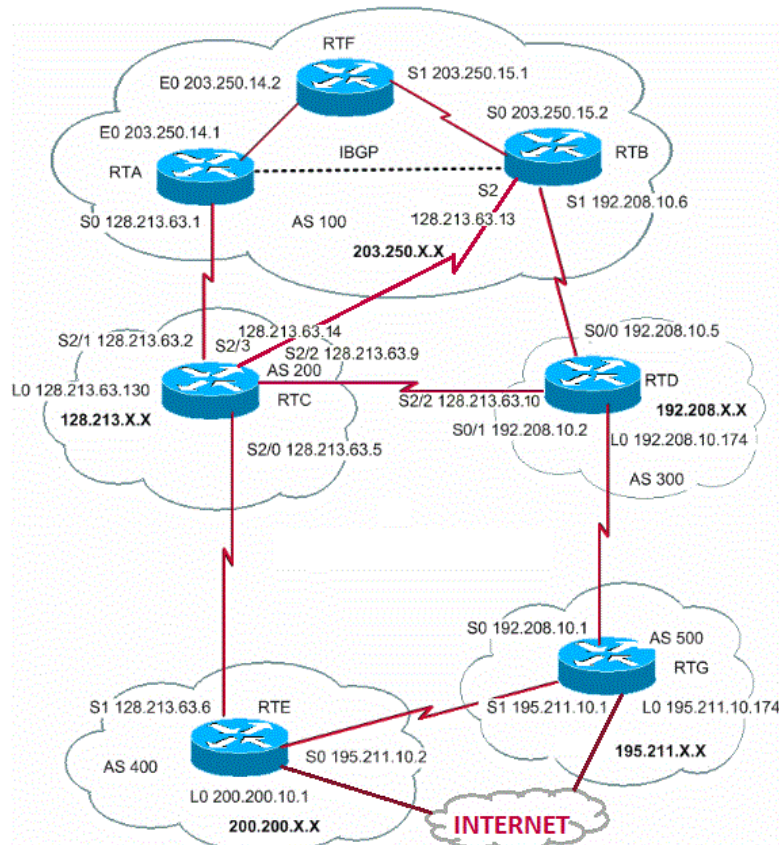
10) No BGP:

- ☐ ☐ 10.1) Todas as mensagens são transportadas em pacotes IP
- ☐ ☐ 10.2) As mensagens de Keepalive são enviadas via *broadcast*
- ☐ ☐ 10.3) Todas as mensagens são transportadas em segmentos TCP #
- ☐ ☐ 10.4) Todas as mensagens são transportadas em datagramas UDP

11) No BGP:

- ☐ ☐ 11.1) Todos os *routers* de um AS têm de correr BGP (iBGP)
- ☐ ☐ 11.2) Um vizinho no interior de um AS tem de ter ligação direta (nível 2) com todos os outros vizinhos do mesmo AS
- ☐ ☐ 11.3) Um *router* que não tenha ligação direta (nível 2) com todos os outros vizinhos exteriores ao seu AS, tem de configurar as exceções de forma explícita # (*neighbor neighbor_IP ebgp-multihop number_of_hops*)
- ☐ ☐ 11.4) Um *router* BGP tem de ter na sua tabela de *routing* o endereço de rede de todos os vizinhos BGP antes de ser estabelecida a relação de vizinhança #

12) Na figura junta qual o *routerID* de RTC? _____ 128.213.63.130 (Lo0)



13) Tendo em consideração o cenário acima de utilização de BGP e apenas configurações por omissão, indique qual o percurso do tráfego proveniente da Internet com destino ao AS100 (assuma que as rotas foram conhecidas simultaneamente)?

- ☐ ☐ 13.1) Internet – AS400 – AS200 – AS100 (RTA) # (RTA tem menor *routerID* do que RTB)
- ☐ ☐ 13.2) Internet – AS400 – AS200 – AS100 (RTB)
- ☐ ☐ 13.3) Internet - AS500 – AS300 – AS100 (RTB)
- ☐ ☐ 13.4) Internet – AS500 – AS400 – AS200 – AS100 (RTA)
- ☐ ☐ 13.5) Internet – AS400 – AS200 – AS300 – AS100 (RTB)
- ☐ ☐ 13.6) Internet – AS400 – AS500 – AS300 – AS200 – AS100 (RTB)

14) Se pretendesse garantir que o tráfego de saída do AS100 para a Internet passe preferencialmente de RTB para RTD deveria:

- ☐ ☐ 14.1) RTB enviar um MED menor a RTD
- ☐ ☐ 14.2) Aumentar o *weight* na saída RTB S1
- ☐ ☐ 14.3) Diminuir o *local preference* de todas as rotas recebidas por RTB via RTD
- ☐ ☐ 14.4) Garantir um *local preference* superior em todas as rotas recebidas de RTD por RTB #
- ☐ ☐ 14.5) Nenhuma das outras hipóteses

15) Recorrendo à alteração de, no máximo, um atributo no AS100, proponha solução para as seguintes situações:

- a) Garantir que o tráfego proveniente do AS200 entre via RTB

Nos anúncios de rotas realizados por RTA a RTC enviar o MED = 100 e nos anúncios realizados por RTB a RTC enviar o MED = 50 (ou qualquer outro valor menor do que o enviado por RTA)

- b) Garantir que o tráfego sai sempre pelo RTA Marcando as rotas recebidas do exterior pelo *router* RTA com um LOCAL_PREFERENCE maior do que as recebidas do exterior pelo RTB (qualquer valor abaixo do atribuído pelo RTA)

Exame - Época Especial – 14/02/2019

RI – ADEETC/ISEL/IPL

Semestre de Inverno 2018/2019

Nome: _____ Número de aluno: _____ Turma: _____

16) O *multicast* nível 3 e nível 2 estão relacionados entre eles. Indique que endereço destino MAC será usado numa trama *Ethernet* que transporte um datagrama IP destinada ao endereço de *multicast* 227.194.21.27?

- ☐ ☐ 16.1) 00-00-E0-C2-15-1B
- ☐ ☐ 16.2) 01-00-5E-02-15-1B
- ☐ ☐ 16.3) 01-00-5E-42-15-1B #
- ☐ ☐ 16.4) 01-00-5E-66-21-27

17) Considere uma rede com um *router* e vários PC a correr IGMPv2. Indique:

☐ ☐ 17.1) As mensagens IGMP são encapsuladas em datagramas IP V

☐ ☐ 17.1) ☐ ☐ 17.2) Todas as mensagens do tipo Query são enviadas para o endereço *multicast* dos grupos ativos F

☐ ☐ 17.3) O tempo de resposta máxima de um PC a uma mensagem do tipo Query pode ser controlado pelo *router* V

☐ ☐ 17.4) Quando um *router* envia uma mensagem do tipo Query todos os PC respondem sempre com uma mensagem de Report F

☐ ☐ 17.2) ☐ ☐ 17.5) Todos os PC têm de enviar mensagens de Leave quando abandonam o grupo independentemente do *router* correr IGMPv1 ou IGMPv2 F

☐ ☐ 17.3) O tempo de resposta máxima de um PC a uma mensagem do tipo Query pode ser controlado pelo *router* V

☐ ☐ 17.4) As mensagens IGMP são encapsuladas em datagramas IP V

☐ ☐ 17.5) Quando um *router* envia uma mensagem do tipo Query todos os PC respondem sempre com uma mensagem de Report F